Beitrag zur Lehre

von der

Aetiologie und Behandlung

der

Luxationen der Krystalllinse

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Facultät

der

Kaiser - Wilhelms - Universität Strassburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

Alexander Heucke

cand. med.

aus **Lindstedt.**

STRASSBURG i. E.

Buchdruckerei C. Goeller, Magdalenengasse 20.

1893.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: Prof. Dr. Laqueur.

Meinem lieben Vater

in innigster Dankbarkeit.

Beitrag zur Lehre

von der

Aetiologie und Behandlung

der

Luxationen der Krystalllinse.

Ueber die Luxationen der Linse ist zwar schon so viel geschrieben worden, dass es fast vermessen erscheint, wenn wir ebenfalls noch einen Beitrag dazu liefern wollen. Doch wollen wir uns gleich von vornherein dagegen verwahren, als ob wir eine erschöpfende Abhandlung über Linsenluxationen bringen wollten; ein solches Unternehmen würde Bände füllen und schliesslich doch nur eine Kompilation sein können. Aber die Ansicht, dass genau beobachtete und noch nicht veröffentlichte Fälle etwas zur Klärung der zur Zeit noch schwebenden Frage über die Behandlung der Linsenluxationen beitragen kann, hat uns die Veranlassung zu der vorliegenden Arbeit gegeben.

Unter Linsenluxation versteht man nach Becker (Gräfe und Sämisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde, Bd. III) sowohl die freiwillig auftretende

Senkung einer normal gelegenen Linse in den Glaskörper, als auch durch die von aussen einwirkende Gewalten verursachte teilweise oder gänzliche Entfernung der Linse aus der tellerförmigen Grube.

Je nach dem Verhalten des Linsencentrums zur Sehaxe unterscheidet man vollständige und unvollständige Luxationen. Unvollständig nennt man die Luxation, wenn die Zonula Zinnii nur gezerrt oder an einer Stelle eingerissen ist. Vollständig heisst die Luxation, wenn entweder das Strahlenbändchen vollständig zerrissen und die Linse mit der Kapsel nach verschiedenen Richtungen dislocirt werden kann, oder wenn die Kapsel zerrissen ist und die Linse allein eine Ortsveränderung erfährt.

Klinisch lässt sich jedoch diese Einleitung nicht streng durchführen, da sich die geringsten Grade der unvollständigen Luxation nicht sicher nachweisen lassen und das Endresultat einer solchen schliesslich der Uebergang in eine vollständige Luxation zu sein pflegt.

Da wir die kongenitalen und spontanen Luxationen bei unserer Arbeit nicht in Betracht ziehen, so folgen wir der gebräuchlichen Einleitung in:

1. Luxationen der Linse in die Vorderkammer,
2. Luxationen der Linse in den Glaskörper,
3. Luxationen der Linse unter die Conjunctiva,

nachdem wir noch die Subluxationen gesondert besprochen haben.

Bei der Abhandlung des Themas werden wir zuerst einiges über die Aetiologie, die Symptome und die Diagnose der Luxationsarten anführen, dann die in der hiesigen Universitätsaugenklinik zur Beobachtung gekommenen Fälle beschreiben. Zuletzt sollen dann kurz die Folgen der Linsenluxation und ausfükrlieher die Behandlung derselben unter Anführung von Beispielen aus der Literatur beschrieben werden.

Von einer Subluxation spricht man, wenn nach einer Verletzung des Auges die Linse in ihrer Verbindung gelockert ist. Bei Einriss der Zonula Zinnii kann die Linse zunächst ruhig in ihrer Lage bleiben, meist macht sie jedoch bald eine Drehbewegung, so dass die Vorderfläche der Linse entweder nach oben und vorn, nach unten und vorn oder nach der Seite und vorn sieht, je nachdem das Aufhängeband erhalten ist. Hierdurch wird natürlich die Iris nach vorn gedrängt an der Stelle, wo die Linse ihr anliegt und die vordere Kammer abgeflacht. Der entgegengesetzte Linsenrand erscheint bei maximaler Erweiterung der Pupille und bei Untersuchung mit dem Augenspiegel als schwarzer Kreisbogen in Folge der tolalen Reflexion, die das vom Augenhintergrund zurückkehrende Licht erfährt.

Betreffs des Mechanismus der Luxation der Linse in die vordere Augenkammer lehnen wir uns an den Vortrag Foerster's auf der Heidelberger Ophthalmologenversammlung 1877 an. (Kl. Monatsblätter für Augenheilkunde 1887, Beilageheft Seite 143.) Nach Förster ist zum Zustandekommen der Luxation in die Vorderkammer erforderlich, dass der Schlag oder Stoss in der Richtung der Sehaxe auf das Auge einwirkt. Die durch die Verletzungen des Auges auftretenden Veränderungen von der Mydriasis bis zur vollständigen Luxation der Linse in die Vorderkammer erklärt Förster aus einer sackartigen Ausbuchtung der Iris nach hinten mit starker Pupillenerweiterung durch das gewaltsam nach hinten andrängende Kammerwasser. Durch den Stoss und das der Linse innewohnende Behaarungsvermögen tritt diese in demselben Moment, in dem das Wasser die Iris nach hinten drängt, nach vorn; die übermässig ausgedehnte Pupille kontrahirt sich und hält die Linse in der vordern Kammer fest. In einigen

Fällen wird die Iris durch das andrängende Kammerwasser nicht gleichmässig nach hinten gedrängt. Ist dann die Pupille an einigen Stellen über die Linse hinweggetreten, so werden die andern Irisabschnitte plötzlich entspannt, und die Einklemmung ist fertig.

Von Foerster's Theorie über das Zustandekommen der Luxation der Linse in die Vorderkammer abweichende Beobachtungen machte Geissler (Zander und Geissler, Verletzungen des Auges), der einen Fall von Linsenluxation in die Vorderkammer durch einen Streifschuss, der die Schläfe traf, erwähnt. Ebenso sah Lindner (Wiener allgem. medic. Zeitung 1873) eine Luxation in die vordere Kammer, die durch einen gegen die Schläfe fallenden Mehlsack entstand.

Als auffallendstes diagnostisches Symptom tritt uns das Irisschlottern entgegen, das allerdings auch bei den andern Luxationsarten vorkommt. Das Zustandekommen des Irisschlotterns wollen wir kurz nach Becker (Graefe und Saemisch, Handbuch der gesammten Augenheilkunde, Band III) schildern. Die traumatische Luxation bedingt immer eine Zerreissung oder doch ein Einreissen des Aufhängebandes der Linse. Wird also die Linse durch die Zonula nicht mehr nach allen Seiten gleichmässig fixirt, so wird sie bei Bewegungen des Auges in Eigenbewegungen versetzt, die sich der Iris mitteilen, es entsteht Irisschlottern. Diesem gleichwertig als diagnostischer Moment ist die Vertiefung der vorderen Kammer. Bei tokaler Beleuchtung erscheint der Linsenrand goldgelb, bei Untersuchung mit dem Augenspiegel dagegen bräunlich bis schwarz, während der linsenlose Teil der Pupille hellrot erscheint. Die gesunde Linse sieht man meist in der Form eines Oeltropfens in der vordern Kammer, eine getrübte wird bei der Untersuchung kaum zu übersehen sein. Wichtig

für die Diagnose ist auch die stark erweiterte, auf Lichteinwirkung nicht reagirende Pupille, die meist trichterförmig nach hinten ausgebaucht ist. Schmerzen werden bei vollständiger Luxation meist vermisst, während die eingeklemmte Linse die heftigsten Schmerzen verursachen kann.

Die Luxation der Linse in den Glaskörper ist die am häufigsten vorkommende Art. Die Ursache derselben ist ebenfalls meist ein von aussen einwirkender Schlag, Stoss oder dergleichen. Auch hier sind das Irisschlottern und die stark erweiterte, auf Lichteinwirkung nicht reagirende Pupille die diagnostischen Hauptsymptome. Die Linse sinkt gewöhnlich auf den Grund des Glaskörpers, da sie ein grösseres specifisches Gewicht besitzt als jener. Bei Neigungen des Kopfes nach vorn tritt die Linse gewöhnlich gegen die Pupille an ihre normale Stelle. Bei forcirten Augenbewegungen steigt die Linse in die Höhe, sodass sie mit dem Augenspiegel als ein durchsichtiger gelber Körper erkannt werden kann.

Die Ursachen der Luxation der Linse unter die Conjunctiva sind heftige Stösse und Schläge, die das Auge direct treffen, sei es, dass der Patient sich selbst an einem stumpfen Gegenstande stösst, oder dass das Auge durch Steine, Holzstücke, ein Kuhhorn oder andere Gegenstände getroffen wird. Eine notwendige Folge dieser Luxation ist das Abreissen der Iris in mehr oder weniger grosser Ausdehnung von Ciliarkörper. Die Ruptur erfolgt stets von innen nach aussen an der Stelle, die der getroffenen gegenüberliegt. Meist befindet sich die Ruptur am innern Augenwinkel, ein Umstand, der wahrscheinlich darin seinen Grund hat, dass das Auge am leichtesten von aussen oder unten aussen getroffen werden kann, da die Nase und die Stirn

gegen Stoss und Schlag mehr Schutz gewähren. Der Riss in der Sklera verläuft stets parallel dem Hornhautfalz. In fast zwei Drittel aller Fälle soll nach Geissler (Zander und Geissler, die Verletzungen des Auges) die Luxation bei Personen, die das 30. Jahr überschritten haben, vorkommen, während sie bei Kindern und jugendlichen Personen fast nie beobachtet wird. Es scheint also zum Zustandekommen der subconjunctivalen Luxation ein bestimmter Härtegrad der Linse und eine gewisse Sprödigkeit der Sklera erforderlich zu sein. Auffallend ist es allerdings, dass fast immer nur gesunde Linsen unter der Conjunctiva gefunden werden. Die Symptome der subconjunctivalen Luxation sind natürlich je nach der Schwere der Verletzung sehr verschieden. Meist geben die Patienten an, sie hätten das Gefühl gehabt, als ob ihnen Feuer aus den Augen fliege; nicht selten werden die Patienten bei der Verletzung bewusstlos. Nach einiger Zeit, meist nach 4—6 Tagen, stellt sich das Gefühl eines Fremdkörpers im Auge ein. Gewöhnlich ist auch um diese Zeit erst eine Untersuchung möglich, da die Schwellungen der Lider und die starke Blutung in das subconjunctivale Gewebe eine frühere Untersuchung unmöglich machen. Die objective Untersuchung lässt zunächst meist eine Spannungsabnahme erkennen. Die Pupille ist gewöhnlich nach der Rissstelle verzogen, und unter der Conjunctiva fühlt man einen Tumor von der Grösse einer halben Erbse, die luxirte Linse. Bisweilen ist die Linse nicht vollständig durch den Skleralriss hindurchgetreten, sondern befindet sich noch mit einem Teil innerhalb des Auges.

Die in der hiesigen Universitätsaugenklinik seit 1885 zur Beobachtung gelangten Fälle traumatischer Luxationen sind folgende:

I. FALL.

B. Anton, 42 Jahre alt, aus Rottelsheim, kommt am 11. März 1885 in die Klinik und giebt an, dass er vor etwa $4^1/_2$ Monaten eine Verletzung durch Stoss eines Kuhhorns am linken Auge erlitten habe. Die objective Untersuchung ergiebt eine Wunde 2 mm jenseits des Hornhautrandes in der Sclera, parallel dem äussern Cornealrand. Die Iris ist eingeheilt, es besteht Subluxation der völlig getrübten Linse derart, dass die äussere Hälfte in der Vorderkammer liegt. Es besteht leichte Iridodonesis. Die Spannung ist vielleicht etwas erhöht, doch ist das Auge ziemlich reizlos. Ausserdem besteht Strabismus convergens.

Der Patient wird in 2 Monaten zur Operation bestellt. Am 16. Mai wird die kataractöse Linse mit der Kapsel extrahirt. Unter Cocainanaesthesie wird ein Schnitt mit dem Schmalmesser nach oben geführt. Sofort mit dem Schnitt tritt eine geringe Menge Glaskörper aus. Die kataractöse Linse wird mit leichter Mühe, ohne dass mit dem Löffel eingegangen zu werden braucht, mit der Kapsel in toto entwickelt. Die Kapsel zeigt sich unverletzt. Die Linse ist ganz gleichmässig, jedoch nicht sehr stark getrübt. Ferner wurde eine breite Iridectomie ausgeführt.

Am 31. V. 85 zeigt sich Astigmatismus mit schiefer Axe.

19. VI. 85 R S $= {}^1/_{10}$.

17. VII. Finger in 6 m mit + 9,0 Dioptrien.

13. XI. 85 L + 6,0 sph. ⊖ cyl. + 6,0 Axe

vertical. S = 1/3. mit + 12,0 sph. ⊂ cyl. 6,0 wird Jaeger 3 gelesen.

9. I. 86. L + 6,0 sph. ⊂ cyl. + 6,0 Axe vertical. S = 1/3 mit Mühe, mit + 12,0 sph. ⊂ cyl. + 6,0 wird noch eben Jaeger 3 gelesen.

Am 5. Januar 1888 kommt der Patient wieder in die Klinik, da er jetzt mit dem rechten Auge in Folge einer Verletzung auch nicht mehr sieht. Vor 2 Tagen ist ihm nämlich ein Schneeball in's Auge geworfen. Es lässt sich eine grosse subconjunctivale Wunde nachweisen, ungefähr 2 mm nach aussen vom Hornhautrand. Die Iris ist eingeheilt, die vordere Kammer etwas gehoben, die Linse nach aussen luxirt. Es besteht ein grosses Hyposphagma, die Spannung ist verringert (T-1). Der Augenhintergrund ist unsichtbar; wahrscheinlich besteht ein Bluterguss in den Glaskörper.

R Finger in 1 m.

L + 7,0 sph. ⊂ cyl. + 6,0 Axe vertical. S = 1/4 bis fast 1/3 mit + 12,0 sph. ⊂ cyl. + 6,0 wird Jaeger 1 gelesen.

3. II. 88. R Finger in 2 m Auge fast reizlos. Luxation der Linse geringer. Der Aequator, früher in der Pupille, ist jetzt hinter dem Pupillenrand. L. status idem.

Patient hat sich nicht wieder sehen lassen.

II. FALL.

Der 52 Jahre alte Ferdinand K. aus Blinsheim stellt sich am 9. November 1886 in der Klinik vor. Derselbe hat vor 4 Wochen einen Schlag mit

einem Schaufelstiel gegen das rechte Auge erhalten. Es besteht totale Luxation der Linse in den Glaskörper, der stark getrübt ist. Die Hornhaut zeigt streifige Trübungen. Die Iris ist fast vollständig umgeschlagen, die Spannung ist normal.

Patient sieht R Finger in $^1/_3$ m.

L + 1,0 S = 1, mit + 2,0 Jaeger 1.

Dem Patienten wird ein Heurteloup an die R Schläfe gesetzt.

13. XI. 86. R + 10,0 Finger in $1^1/_2$ — 2 m.

15. XI. 86. R + 10,6 Finger in $2^1/_2$ — 3 m; Patient erhält 2 Heurteloups an die Schläfe.

Am 24. November wird der Versuch gemacht, die in den Glaskörper luxirte Linse zu entfernen. Nach Einträufelung von Cocain wird in der Bauchlage des Patienten bei herabgeneigtem Kopf, die hinter die Cornea gesunkene Linse von unten her mit der Discissionsnadel angespiesst. Darauf wird ein peripherer Liniarschnitt in der Cornea nach aussen und oben mit dem Schmalmesser angelegt. Da der Patient stark presst, zieht sich die fixirte Linse zurück, und zu gleicher Zeit erfolgt ein ziemlich bedeutender Glaskörperaustritt. Es wird daher der Versuch gemacht, die Linse mit der Weber'schen Schlinge herauszufangen, jedoch vergeblich; es erfolgt hierbei ein neuer Glaskörpervorfall. Da im Ganzen etwa der vierte Teil des Glaskörpers verloren gegangen ist, wird von einem neuen Versuch, die Linse zu entfernen, abgestanden. Ein Stück der Iris, das in der Wunde vorgefallen ist, wird abgeschnitten. Der Augapfel ist stark kollabirt, die Hornhaut ganz eingesunken. Es wird ein Druckverband angelegt.

27. XI. 86. Die Wunde ist gut geheilt, die Hornhaut schön gewölbt. Das Pupillargebiet erscheint etwas schmutzig.

29. XI. 86. Der Bulbus ist gut gespannt, die Hornhaut ganz klar und die Wunde gut geschlossen.
10. XII. 86. (16 Tage nach dem missglückten Extractionsversuch.) R. Finger in $^1/_3$ m, mit + 10,0 kaum besser. Die Linse ist nicht mehr sichtbar, also jedenfalls in der Tiefe fixirt. Der Augenhintergrund ist nicht zu sehen; Schmerzen sind nicht vorhanden.
16. XII. 86. R. Finger in 1 m mit + 12,0 D.
2. I. 87. R. mit + 12,0 Finger $2^1/_3$ m, aber keine Buchstaben, Spannung (T + 1). Handbewegungen werden im ganzen Gesichtsfeld wahrgenommen.
14. I. 87. R. + 12,0 Finger in $3^1/_3$ m.
18. III. 88 R. Finger mit + 12,0 nur in 2 m.
20. V. 88. R. + 12,0 Finger in $1^1/_2$ m.
L. + 0,5. S. = 1; mit + 2,0 Jaeger 1.
7. VII. 88. Auf dem R. Auge sieht Patient mit + 11,0 Finger nur noch in 0,4 m. Daher wird am 11. Juli, weil Secundärglaukom eingetreten ist, in tiefer Chloroformnarkose die Enucleatio bulbi vorgenommen. Die Blutung dabei ist nur mässig.

III. FALL.

Der 56jährige Alexander W. aus Bernhardsweiler kommt in die Klinik, weil er vor einigen Wochen am rechten Auge eine Verletzung durch einen Kuhhornstoss erlitten hat. Es zeigt sich ein Riss am Sclerocornealrand nach innen. Die Linse ist unter die Conjunctiva luxirt, entsprechend der Wunde nach innen.

Das Auge ist nur wenig gereizt, die Hornhaut etwas getrübt. Auf beiden Augen sind alte Maculaecorneae nachweisbar.

R. + 12,0 S = $^1/_6$

L. + 0,5 S = 1; mit + 2,5 Jaeger 1.

Der Patient wird an demselben Tage aufgenommen.

Am 29. März 1887 wird R. die Extraction der unter die Conjunctiva geschlüpften Linse vorgenommen.

Unter Cocainwirkung wird der Wulst, der die Linse enthält, mit der Scheere eröffnet. Die Conjunctiva, die mit der Linse nach oben verwachsen ist, wird von der Linse allmälig abgelöst, ebenso dann die Sclera, die nach unten mit der Linse verwachsen ist. Darauf wird die Wunde in der Conjunctiva vernäht.

30. III. 87. Die Hornhaut ist klar, der Conjunctivalwulst etwas gerötet.

6. IV. 87. R. + 12,0 S = $^1/_{12}$; mit 18,0 Jaeger 15 mit Mühe.

L. - 0,75 S = 1; mit + 2,0 Jaeger 1.

IV. FALL.

Am 13. Juni 1888 kommt Joseph M. aus Mollkirch, 38 Jahre alt, in die hiesige Augenklinik. Derselbe hat am linken Auge eine Luxation der Linse in die vordere Kammer, die er sich vor 14 Tagen dadurch zugezogen hat, dass er mit der Stirn gegen einen Stein gefallen ist. Am rechten Auge besteht Ektopia lentis nach oben. Bis vor $1^1/_2$ Wochen will der Patient gut in die Ferne gesehen haben. Die Sehprüfung ergiebt:

R - 8,0 S fast $^1/_2$.

L - 8,0 Finger in 2 m.

Am 20. Juni wird der Patient am L. Auge operirt. Nach Einträufelung von Cocain wird mit dem Graefe'schen Schmalmesser ein Schnitt in der von der luxirten Linse freien Zone von oben aussen nach unten aussen geführt. Da der Patient sehr stark presst, kommt die Linse nach Einführung des Pagenstecher'schen Löffels hinter demselben von selbst hervor, sodass ein Herausholen derselben überflüssig wird. Der Glaskörperverlust ist nur gering. Nach Reinigung des Auges mit Sublimat wird ein Verband angelegt.

22. VI. 88. Die Vorderkammer ist noch nicht her gestellt, das Auge reizlos. Patient zählt Finger. Erster Verbandwechsel.

23. VI. 88. Es besteht Irisprolaps, streifige Keratitis. Einträufelungen von Eserin.

29. VI. 88. Die Hornhauttrübungen sind geringer. Seit der Operation wird regelmässig Eserin eingeträufelt.

21. VII. 88. Mit dem Graefe'schen Messer wird nach reichlicher Cocainisirung der Isisprolaps in der ganzen Länge incidirt, hierauf mit der Irispincette gefasst und mit der Irisscheere ein Teil entfernt. Der Rest des Prolapses wird energisch mit dem Thermokauter geätzt.

23. VII. 88. Der Prolaps ist nicht mehr vorhanden, es findet sich etwas Irispigment in der Stelle desselben.

27. VIII 88. L. + 11,0 Finger in $2^1/_2$ m.

11. IX. 88. R. - 5,5 S fast $^1/_4$. Es bestehen hintere Synechien. Verordnung: Atropin, Kamillen.

*10. R. Chronische Iritis mit zahlreichen Synechien

---

*) Anmerkung: Die Iridocyclitis des R. Auges erweist sich im weiteren Verlauf als sympathischer Natur.

(sympathisch). R. nur Finger in 2 m, Buchstaben 19.

L. + 10,0 Finger in $^1/_2$ m. Nachstaarr.

13. X 88. L. Iridotomie.

29. X. 88. R. Iridectomie.

12. XII. 88. L. Enucleatio bulbi.

27. VI. 91. R. Handbewegungen in 1 m.

V. FALL.

Magdalena E., 54 Jahre alt, kommt am 10. December 1888 in die Augenklinik mit der Klage, dass sie, seit ihr vor 3 Wochen ein Stück Holz gegen das rechte Auge geflogen sei, nicht mehr ordentlich sehen könne. Die Linse ist unter die Conjunctiva und nach oben luxirt. Man sieht ferner ein Hyphæma, das den Boden der Vorderkammer einnimmt, ein Coloboma iridis nach oben, das ungefähr ein Drittel der Iris umfasst. Die Conjunctiva ist mit Blut unterlaufen. Eine lineare Narbe der Cornea von ungefähr 5 mm Länge verläuft quer über die Hornhaut mit geringer Neigung nach oben innen. Der Augenhintergrund ist nicht sichtbar, da das Blut den Einblick hindert.

Am 11. December wird unter Cocain am obern Rande der luxirten Linse längs des Linsenäquators die Conjunctiva incidirt, wobei sich die verflüssigten Massen der Corticalis entleeren. Nachdem etwa die Hälfte der Linse freigelegt ist, lässt sich dieselbe in toto mit dem Gräfe'schen Löffel entwickeln. Etwas Iris, die bei der luxirten Linse liegt, wird mitentfernt. Nach der Sutur wird ein Verband angelegt.

13. XII. 88. Die durch die Linse früher abgehobene Conjunctiva liegt glatt an.
30. XII. 88. Patient sieht Handbewegungen in $1^1/_4$m.
19. II. 89. R. Handbewegungen in $1^1/_2$ m.
L. + 1,25 S = $^1/_3$; mit + 3,0 Jaeger 3.
27. II. 89. In Chloroformnarkose wird R. die Enucleatio bulbi vorgenommen, wobei nur geringe Blutung auftritt.
9. III. 89. L. + 1,0 S = $^1/_{10}$.
19. III. 89. Die Sehschärfe des linken Auges hat sich gebessert; denn mit + 2,0 ist S = $^1/_3$.

VI. FALL.

Die 52jährige Salomea G. aus Strassburg kommt am 29. December 1889 in die Augenklinik. Am L. Auge wird eine Luxation der Linse in die Vorderkammer konstatirt. Die Luxation ist die Folge eines am Abend vorher erlittenen Stockschlages. Am Unterlid sieht man eine kleine Wunde, die am vorhergehenden Abend in der chirurgischen Klinik durch eine Naht vereinigt ist. Es besteht Ekchymose der Lider, die Conjunctiva ist mässig injicirt, die Pupille fast ad maximum erweitert. Ferner bemerkt man Irisschlottern und starke Glaskörpertrübung. Die Linse ist wahrscheinlich nach unten luxirt, jedoch nicht sichtbar. Die Spannung ist erhöht (T + 1), die Beweglichkeit des Bulbus ist frei. Die Patientin hat seit gestern auf der linken Seite Kopfschmerzen, ausserdem Erbrechen. Auf beiden Augen finden sich alte Hornhautflecke.

31. XII. 89. L. + 9,0 Finger in 2—3 m.

5. I. 90. L. + 9,0 Finger in 4—5 m. Die Luxation der Linse nach unten wird festgestellt.

Am 22. Januar 1890 wird in Chloroformnarkose der Hornhautschnitt mit dem Linearmesser nach oben angelegt, darauf mit dem Pagenstecher'schen Löffel eingegangen und die Linse herausbefördert. Ein Versuch, das der Mitte entsprechende Stück Iris zu entfernen, misslingt. Es wird ein antiseptischer Verband angelegt.

26. I. 90. Die Wunde heilt gut, doch zeigt sich eine geringe Vorbuchtung und schwarze Färbung der Narbe.

30. I. 90. Die Patientin klagt über zeitweis auftretende Schmerzen.

1. II. 90. Da die Schmerzen andauern, wird noch ein operativer Eingriff gemacht und zwar versucht, ein Stück der eingeheilten Iris zu entfernen. Doch schon bei Anlegung des Schnittes fliesst viel Glaskörper aus, so dass vorgezogen wurde, gleich den Verband anzulegen.

2. II. 90. Die Schmerzen sind vollständig geschwunden.

3. II. 90. Die Wunde ist gut geheilt und die vordere Kammer wieder hergestellt.

5. III. 90. Patientin sieht Finger $^1/_2$ m.

28. IV. 90. Die Iris ist eingeheilt, die Spannung bedeutend erhöht (T + 2. In Folge von Glaukom trat Erblindung ein, nur Lichtschein ist erhalten.

VII. FALL.

Am 24. Februar 1890 kommt Joseph G. aus Logelsbach, 65 Jahre alt, in die Augenklinik. Der

selbe hat vor 2 Monaten eine Verletzung am rechten Auge erlitten. Der Bulbus ist stark injicirt. Die vordere Kammer fast aufgehoben, die Pupille über mittelweit, reactionslos. Es besteht eine Luxation der Linse in die vordere Kammer. Der untere Linsenrand ist deutlich im Pupillargebiet sichtbar. Die Spannung ist erhöht (T + 1). Das Auge ist gegen Druck empfindlich. Die Sehprüfung ergiebt:

L. Emmetropie S = $^2/_3$.

R. Finger in $1^1/_2$; mit — 10,0 Finger in 4 m.

Unter Cocainanæsthesie wird am 26. Februar mit dem Schmalmesser ein ausgiebiger Hornhautschnitt nach unten angelegt, iridectomirt und mit dem Pagenstecher'schen Löffel eingegangen. Der Patient benimmt sich äusserst unverständig, indem er sehr stark presst und den Kopf bewegt. Trotzdem gelingt es, die Linse zu entfernen, wobei jedoch auch ziemlich reichlicher Glaskörperverlust eintrat. Zugleich fielen Irispartien in die Wunde, die abgetragen wurden. Nach Entfernung der Blutcoagula wird ein antiseptischer Verband angelegt.

1. III. 90. Erster Verbandwechsel. Das Auge ist relativ wenig gereizt, es besteht keine chemotische Schwellung der Conjunctiva. Die vordere Kammer ist voll Blut, die Wunde geschlossen. Schmerzen sind nicht vorhanden.
9. III. 90. Die Wunde heilt reizlos. Patient sieht Finger in 1 m.
17. III. 90. Finger werden mit 1 m gesehen.
8. IV. 90. Finger in 2 m; mit + 11,0 Finger in 5 m.
9. IV. 90. Das Resultat ist ziemlich befriedigend. Das Auge ist fast reizlos, es besteht nur noch geringe Injection in der Gegend der Wunde. Die Spannung ist normal. Iridodialysis nach

aussen. Der Glaskörper ist schwer zu durchleuchten. R. + 11,0 Finger in 5 m.

V. FALL.

Am 11. November 1889 stellte sich Georg S. aus Oberseebach, 49 Jahre alt, in der Klinik ein. Er hat am rechten Auge eine Luxation der Linse unter die Conjunctiva infolge eines vor 2 Wochen erlittenen Kuhhornstosses. Ferner findet sich ein Coloboma iridis nach oben und Iridodonesis. Schmerzen sind nicht vorhanden. Die Sehprüfung ergiebt:

R. Finger in $^1/_4$ m.

L. Emmetropie S = $^2/_3$.

Am 13. März 1890 kommt der Patient wieder in die Klinik. Er hat sich an demselben Morgen eine Verletzung des linken Auges durch Anstossen an einen spitzen Holzflock zugezogen. Es besteht eine Skleralruptur nach oben. Hyphæma cameræ anterioris fere totale und ausgedehnter Irisprolaps. Es wird eine Luxation der Linse unter die Conjunctiva konstatirt. Ueber die Hornhaut läuft quer eine horizontale strichförmige oberflächliche Wunde. Die Spannung ist herabgesetzt (T—1). Lichtschein ist vorhanden.

1. IV. 90. L. + 15,0 Finger in $2^1/_2$ m.

Am 15. April 1890 wird unter Cocainanæsthesie mit der Scheere die prominente Bindehautpartie teilweis umschnitten, wobei eine ziemliche Menge flüssigen Inhalts ausfliesst (wahrscheinlich Linsenmasse), worauf die Anschwellung kollabirt. Es gelingt nicht, die Linsenkapsel zu entfernen. Es folgt ein antiseptischer Verband. Bettruhe wird strenge anbefohlen.

20. IV. 90. Die Wunde heilt reizlos.

28. IV. 90. + 3,0 sph. ⊂ cyl. + 12,0 Axe vertical 30° nach aussen S = $^1/_{10}$—$^1/_8$.

Der Patient bekommt bei seiner Entlassung die volle Correction.

IX. FALL.

Die 64 Jahre alte Agathe R. aus Mollen kommt am 24. Juli 1891 in die Augenklinik. Die Untersuchung ergiebt am linken Auge eine Luxation der Linse in die vordere Kammer. Die Patientin wird Zwecks einer Operation aufgenommen.

Nach Einträufelung von Cocain gelingt es beim Hornhautschnitt nach oben vermittelst des Schmalmessers gut an der Linse vorbeizukommen. Doch tritt schon nach Vollendung des Schnittes etwas Glaskörper aus. Es wird nun mit der Schlinge eingegangen und die luxirte Linse herausbefördert, wobei nochmaliger Glaskörperverlust erfolgt. Nach Reinigung des Auges tritt plötzlich eine abundante Blutung aus dem Augeninnern auf. Die Stillung der Blutung erfolgt durch Auflegen von Eisschwamm. Dann wird ein Druckverband angelegt.

26. VIII. 91. Erster Verbandwechsel. Das Auge blutet noch leicht.

30. VII. 91. Es besteht ein grosses Coagulum, welches das obere Lid vortreibt.

Die Patientin entzog sich der klinischen Beobachtung.

X. FALL.

Der 62jährige Holzhauer Joseph F. aus Wattweiler kommt am 13. December 1891 in die hiesige

Augenklinik und klagt über heftige Schmerzen im linken Auge. Vor einigen Tagen sei ihm beim Holzfällen ein Holzstück an das Auge geflogen und seither sehe er nicht mehr mit dem Auge. Die Untersuchung ergiebt eine Luxation der Linse in die vordere Kammer.

R. + 2,0 S = $^2/_3$.
L. Finger in $1^1/_2$—2 m.

Am 19. December 1891 wird unter Cocainanæsthesie die Extraction der luxirten Linse vorgenommen. Es wird ein Schnitt mit dem Gräfe'schen Schmalmesser nach oben gemacht. Sofort erfolgte Glaskörpervorfall, zum Teil wohl durck heftiges Pressen des Patienten bedingt, der sich sehr unverständig benahm. Mit dem Pagenstecher'schen Löffel wird in die vordere Kammer eingegangen und die Linse in toto entfernt. Dann wird ein Sublimatverband angelegt.

23. XII. 91. In der Vorderkammer zeigt sich ein grosses Hyphæma nach links und unten, weil der Patient andauernd auf der linken Seite liegt. Der Glaskörper heilte in der Wunde ein.

24. XII. 91. Status idem. Patient zählt Finger zum Teil. Mitunter schreit der Kranke plötzlich auf und klagt dabei über heftiges Stechen in den Augen. Der Schmerz hält nur einige Sekunden an.

26. XII. 91. R. S = $^3/_5$.
L. + 10,0 Finger in $1^1/_2$—2 m.

Die Iris ist in der Wunde eingeheilt. Für später ist die Iridotomie in Aussicht genommen.

27. Der Patient wird mit der Weisung, wiederzukommen, entlassen.

XI. FALL.

Der Rebmann Victor H. aus Heiligenstein klagt über heftige Schmerzen im linken Auge. Vor ungefähr 8 Wochen ist ihm beim Holzspalten ein Holzstück gegen das linke Auge geflogen. Die Untersuchung ergiebt eine Luxation der Linse in die vordere Kammer und nach aussen. Das Auge ist vollkommen reizlos, die Vorderkammer ist abgeflacht, die Spannung erhöht (T + 1). Die Pupille ist mehr als mittelweit. Die Linse reflectirt leicht graulich. Der Augenhintergrund ist durch beide Abschnitte der Pupille sichtbar und normal. Bei Vorhalten der Finger nach innen zeigt sich Einfachsehen, während bei Bewegung derselben nach aussen Doppeltsehen auftritt. Die Sehprüfung ergiebt:

R. Emmetropie S = 1.

L. Finger in 1—1½ m; mit + 10,0 S = ⅓—½.

Patient bekommt Eserin.

1. XI. 91. Das Doppeltsehen nach aussen ist noch vorhanden, es zeigt sich bis jetzt kein Sekundärglaukom. Die Pupille ist nur mittelleng, die Spannung noch etwas erhöht. Patient bekommt deshalb 4 Tropfen Eserin. Die Sehprüfung ergiebt: R. Emmetropie S = 1.

L. — 5,5 S = ½.

12. XII. 91. Die Spannung ist noch etwas erhöht. Sekundärglaukom nicht vorhanden.

Patient bekommt Eserin.

L. Finger in ½—2 m; mit + 6,0 S = ½.

Auf Anfrage nach dem Befinden des Patienten wurde uns mitgeteilt, dass derselbe gestorben ist.

XII. FALL.

Der aus Strassburg stammende 62 Jahre alte Theodor L. kommt am 30. November 1891 in die Augenklinik. Demselben ist vor ungefähr 10 Tagen beim Holzhacken ein Stück Holz an das rechte Auge angeflogen. Da er seit der Zeit mit dem Auge nicht mehr sieht, sucht er ärztliche Hülfe nach. Die Untersuchung ergiebt Iridodonesis, Luxation der Linse in den Glaskörper und Blutung in denselben mit Sekundärglaukom. Ferner besteht starke Injection mit Chemosis.

Die Sehprüfung ergiebt:

R. Lichtschein.

L.—0,75 D. S = $^1/_4$.

Der Patient wird aufgenommen und einer Eserinbehandlung unterworfen.

6. XII. 91. R. nur Lichtschein. Die Chemose ist zurückgegangen, die Spannung noch erhöht (T + 1). Die Eserinbehandlung wird fortgesetzt.

21. XII. 91. Der Patient wird aus der Klinik entlassen, da die Reizerscheinungen vollständig nachgelassen haben. Es werden Handbewegungen in nächster Nähe gesehen.

6. XII. 92. R. Lichtschein. Das Auge ist hart (T + 2), die Hornhaut glaukomatös getrübt. Die vordere Kammer ist vertieft, es besteht starkes Irisschlottern. Die Pupille reagirt synergisch gut. Die Sehschärfe des gesunden Auges nimmt ab L—0,75 S = $^1/_6$.

13. II. 92. R. Lichtschein.

L.—0,75 S fast $^1/_4$.

Das R. Auge ist später durch Glaukom vollständig erblindet.

XIII. Fall.

Michael P. aus Wingersheim hat vor 2 Jahren eine Verletzung des linken Auges durch ein anfliegendes Holzstück erlitten. Das Sehvermögen nahm nach der Verletzung ab. Da er seit 3 Wochen an heftigen Schmerzen leidet und seit 10 Tagen Veränderungen am Auge bemerkt, sucht er am 15ten November 1892 die Hülfe der Klinik nach. Die Untersuchung ergiebt am kranken Auge eine Luxation der Linse in die Vorderkammer, Sekundärglaukon mit ziemlich starker ciliarer Injection.

R. Emmetropie S. = 1.

L. Finger in 2 m.; mit — 7,0 bis — 10,0 D. Finger in 4 m.

Handbewegungen werden im ganzen Gesichtsfeld wahrgenommen.

20. IX. 92. L. Finger in 2 m; mit — 7,0 D. S. = $^1/_{12}$.

21. IX. 92. L. Finger in $^3/_4$ m; mit — 7,0 D. Finger in $2^1/_2$ m.

Am 1. Oktober 1892 wird die Extraction der Linse unternommen. Unter Cocainanæsthesie wird ein Schnitt mit dem Græfe'schen Messer nach unten gemacht und mit der Scheere erweitert. Die Extraction geschieht durch Druck mit 2 Löffeln wie gewöhnlich. Die Linse kommt ganz heraus, ist etwas bräunlich, aber klar. Die Iris hat sich etwas umgeschlagen, ein Stück legt sich in die Wunde. Wegen drohender Gefahr des Glaskörperverlustes wird von Repositionsversuchen bald abgesehen. Verband.

3. X. 92. Die Iris liegt unten-aussen in der Wunde, ein Fädchen Glaskörper ragt hervor. Die Reizung ist minimal.
19. X. 92. + 9,0 Finger in 2 m. Nach Einträufelung von Cocain wird das Klümpchen geronnenen Glaskörpers mit der Scheere abgetragen und die Wunde mit dem Thermokauter verschorft.
26. X. 92. + 6,0 D. sph. ⊂ cyl. + 6,0 D. Axe horizontal. S. = $^1/_6$.
29. X. 92. Der Patient wird entlassen.

Ueberblicken wir nun noch einmal die in der hiesigen Universitätsaugenklinik behandelten Fälle, so finden wir unter den 15 Fällen — wobei Nr. I und VIII wegen Luxation an beiden Augen doppelt gerechnet werden müssen — acht Luxationen in die vordere Kammer, vier subconjunctivale Luxationen, zwei mal Dislokation der Linse in den Glaskörper und eine Subluxation. Alle diese Fälle traumatischer Linsenluxationen betrafen bis dahin vollständig gesunde Augen mit Ausnahme von Fall IV. Bei diesem bestand nämlich an dem unverletzten Auge eine Ektopia lentis und zwar nach oben. Da nun die Ektopie in den meisten Fällen doppelseitig vorzukommen pflegt und ausserdem fast immer symmetrisch ist, so muss bei Fall IV das von der Verletzung betroffene Auge als anormal angesehen werden. Unter den fünfzehn Fällen findet sich nur dreimal eine durch den die Luxation verursachenden Gegenstand hervorgerufene äussere Verletzung, nämlich im Fall I eine Wunde der Sklera und in Fall V und VIII eine solche der Hornhaut. Die veranlassenden Ursachen, die eine Luxation der Linse herbeiführten, waren fünfmal ein anfliegendes Holzstück, in drei Fällen ein Kuhhornstoss,

je einmal ein Schneeball, ein Schlag mit einem Schaufelstiel, ein Stockschlag, ein Fall auf einen Stein und ein Anlaufen gegen einen Holzpflock. In zwei Fällen ist die Veranlassung nicht näher angegeben.

Die Resultate der Behandlung der Linsenluxationen in der hiesigen Augenklinik sind als nicht unbefriedigende zu bezeichnen, wenn man die Schwere der Verletzung und die Grösse des operativen Eingriffes berücksichtigt. Bei der folgenden Berechnung der Erfolge in Prozenten werden wir die Subluxation zu den Luxationen in die Vorderkammer stellen, da hierbei die Linse zum Teil in der vordern Kammer sich befand. Von Fall IX ist uns kein Resultat bekannt geworden, da die Pat. sich der klin. Beobachtung entzog. Also von den 8 Luxationen in die Vorderkammer wurde in 6 Fällen ein leidlich brauchbares Resultat erzielt, d. h. bei 75 %. Von den 4 Fällen subconjunctivaler Linsenluxation erhielten 3 ein genügendes Sehvermögen, also ebenfalls 75 %. Die beiden Dislokationen der Linse in den Glaskörper verliefen leider ungünstig, doch ist es immerhin schon als Erfolg zu betrachten, wenn es gelingt, das Auge zu erhalten wie in Fall XII. Den fünf ungünstig verlaufenen Fällen stehen neun mit Erfolg behandelte gegenüber von der Gesammtsumme. Es ergiebt dies also einen Erfolg von 64,3 %.

Die einzelnen Misserfolge, die unsere Klinik in der Behandlung der Linsenluxationen aufzuweisen hat, sind ausnahmslos durch Sekundärglaukom hervorgerufen, einer Ursache, die durch kein Mittel mit Sicherheit zu verhindern ist.

Angewendet wurde bei allen Extractionen der Linse — die subconjuntivalen Luxationen sind natürlich ausgenommen — ausnahmlos der Linearschnitt, der natürlich für die einzelnen Fälle modificiert wurde. Bisweilen

wurde später noch eine Iridectomie vorgenommen, einmal die Iridotomie. Nur in einem Fall gelang es nicht die luxirte Linse zu entfernen, da profuser Glaskörpervorfall zur Einstellung der Extractionsversuche zwang. In den 3 Fällen, die wegen Verweigerung einer Operation ausschliesslich mit Eserin behandelt wurden, gelang es das Auge reizlos zu erhalten.

Was sind nun die Folgen der Linsenluxation? Unter Umständen kann die Linse vollständig resorbirt werden, wie die von Davis (St. Louis Journal, 1869), Lindner (Wiener allg. med. Zeitung 1873) und Snell (Ophthl. Rev. 1882) mitgeteilten Fälle beweisen. Doch wird diese Resorption nur stattfinden können, wenn die Kapsel zerrissen, un das betreffende Individuum ein Kind ist, oder noch im jugendlichen Alter steht. Meist trübt sich die luxirte Linse bald, doch sind glaubwürdige Fälle beschrieben worden, dass sich die Linse Jahre, ja Jahrzehnte lang ungetrübt erhalten hat. So berichtet Guépin (annal. d'ocul. XVI) einen Fall, in dem sich die Linse erst nach 25 Jahren trübte und den Patienten veranlasste, eine Operation nachzusuchen. Jäger (Schmidt's Jahrbücher V) will sogar 30 Jahre lang eine ungetrübte Linse beobachtet haben. Die Functionen des Auges, namentlich die Accommodation, sind gestört. Da die Linse im Ruhezustand der Accommodation durch die Zonula Zinnii abgeplattet erhalten wird, muss die luxirte Linse stärker konvex sein, das Auge also myopisch werden. Der Grad der durch Zerreissung der Zonula entstehenden Myopie richtet sich nach dem Alter des Betreffenden, da ja die Elasticität der Linse von demselben abhängt. Die Myopie wird also um so hochgradiger sein müssen, je jünger das Individuum ist. Sehr häufig treten im Gefolge der Linsenluxationen Ciliarneuralgien und Secundärglaukom auf. Letzteres

namentlich leicht bei Luxation der Linse in die vordere Kammer wahrscheinlich durch Kompression des Fontanaschen Raumes, wodurch die Venen und die Lymphgefässe in ihrem Abfluss behindert werden, während die Arterien ungestört Ernährungsflüssigkeit zuführen können. Natürlich tritt dadurch, dass die arterielle Zufuhr unbehindert, die Abfuhr dagegen behindert ist, eine Stauung ein, die zu vermehrtem intraokularen Druck, zu Glaukom führt. Die in die Vorderkammer luxirte Linse kann mit der Hornhaut verwachsen und ohne weitere Erscheinung dort liegen bleiben, oder sie giebt Veranlassung zu Ulcerationen an der hintern Hornhautwand. Zu vergleichen Zander und Geissler, die Verletzungen des Auges. Eine wandernde, sowie eine eingeklemmte Linse verursachen leicht Iridocyclitis und weiterhin Secundärglaukom.

Um die Reizerscheinungen zu bekämpfen, besitzen wir ein Mittel, das 1876 von Laqueur in die Therapie des Glaukoms eingeführt ist, das Eserin, das zwar in den meisten Fällen vorzügliche Dienste leistet, bisweilen aber auch versagt. In Fällen, bei denen nach Gebrauch von Eserin die Reizerscheinungen vollständig schwinden, kann man versuchen, das Sehvermögen durch entsprechende Gläser zu bessern, so z. B., wenn die Linse noch im Bereich der Pupille liegt, wodurch entweder myopischer Astigmatismus oder monokuläres Doppelsehen auftritt.

Gegenwärtig ist die Behandlung der Linsenluxationen grösstenteils eine operative. Erwähnen wollen wir hier kurz das Verfahren bei subconjunctivalen Luxationen. Zunächst sucht man die Resorption des Blutergusses zu beschleunigen und eine Entzündung zu verhüten. Nach etwa 2 Monaten kann man, ohne Gefahr für das Auge, incidiren und die luxirte Linse entfernen,

da dann der Riss in der Sklera vollständig vernarbt ist. Bei jeder früheren Operation bildet sich leicht ein Staphylom der Skleralnarbe.

Wird vom Patienten ein operativer Eingriff verweigert, so bleibt das Eserin, wie schon oben erwähnt ist, das souveräne Mittel. Hœring, der es mit einem solchen Patienten zu thun hatte, versuchte eine in die Vorderkammer luxirte Linse zunächst durch Atropin in ihre normale Lage zurückzubringen und dort durch Eserin zurückzuhalten und zur Anheilung zu bringen. Der Versuch gelang in Betreff der Reposition leicht, doch musste derselbe mehrmals wiederholt werden, ehe Heilung eintrat. Obwohl man annehmen sollte und bis zum Bekanntwerden des Falls, den Hœring in den Monatsblättern für Augenheilkunde 1869 veröffentlicht hat, bestimmt angenommen hat, dass Heilung unmöglich sei, sind uns noch 2 Fälle in der Litteratur begegnet, die ebenfalls für die Heilung des Zonularisses sprechen. So beschreibt Dufour (Jahresber. für Ophthalm. 1875) einen Fall, in dem die Linse in die Vorderkammer luxirt war. Ein Ochse hatte mit dem Schwanz gegen den Stiel einer Peitsche geschlagen, der gegen das Auge des Patienten geflogen war. Das Sehen war sofort getrübt. Die am 4. Tage erfolgte Untersuchung ergab leichte, episklerale Injection, Pupille normal im oberen und unteren Teil, während sie aussen und unten unbeweglich war. Die Linse schwankte bei Augenbewegungen, kehrte aber stets in ihre normale Lage zurück. Das früher emmetropische Auge war anfangs stark myopisch. Nach 14 Tagen war einige Accommadation vorhanden, das Schwanken der Linse hatte aufgehört. Nach weiteren 14 Tagen war das Sehen normal für die Nähe und für die Ferne und erhielt sich weiterhin so. Hier ist die Heilung als sicher anzunehmen, und

sie konnte hier sicherer erwartet werden als in dem Hœring'schen Fall, da ja noch ein Teil der Zonula erhalten war. Einen Fall, in dem Heilung ebenfalls mit Sicherheit anzunehmen ist, beschreibt Granddément (Rev. d'Ocul 1884). Die anfangs aufgetretene hochgradige Myopie schwand vom VII. Tage an allmählich.

Fällt aber die in ihre normale Lage zurückgebrachte Linse bei der geringsten Anstrengung in die vordere Kammer zurück, so ist jedenfalls die Extraction indicirt, da die bewegliche Linse leicht Glaukom verursacht.

Extrahiren muss man dagegen die Linse auf jeden Fall, sobald sich durch Kompression des Foutana'schen Raumes glaukomatöse Erscheinungen zeigen, oder die Linse ulceröse Prozesse der Hornhaut verursacht. Zur Erleichterung der Extraction kann man bei Luxation in die Vorderkammer einige Tropfen Eserin einträufeln, um ein Entschlüpfen der Linse durch die Pupille zu verhüten. Droht dagegen dem unverletzten Auge eine sympathische Entzündung, so ist die Enucleatio bulbi die conditio sine qua non.

Bei Luxation der Linse in den Glaskörper kann man, so lange die luxirte Linse nicht als Fremdkörper wirkt, eine zuwartende Haltung beobachten. Man wird dann durch Staarbrillen das Sehvermögen zu bessern suchen. Bei eintretenden Reizerscheinungen muss man sofort zur Operation schreiten. Da meist das Herausbefördern der Linse grosse Schwierigkeiten verursacht, und der dabei eintretende Glaskörperverlust die ganze Operation in Frage stellen kann, so hat man verschiedene Methoden angewendet, um die Linse vorher zu fixiren. Man hat die Linse mit einer Discissionsnadel angespiesst und in Bauchlage des Patienten operirt wie in unserm Fall II. Ein ähnliches etwas modificirtes

Verfahren, erläuterte Zehender, Kl. Monatsblätter für Augenheilkunde 1884, Beilage Seite 90 etc., Noyes (Heidelberger Ophthalmologenversammlung 1884), das wir seiner Wichtigkeit halber hier folgen lassen wollen: „Ein etwa 30 jähriger Mann konsultirte mich wegen luxirter und in das Corpus vitreum versunkener Linse seines rechten Auges. Der Zufall war entstanden in Folge einer ungefähr 3 Wochen vorher stattgehabten Verletzung durch ein Stück Holz. Es bestand subacute Iridocyclitis, der Glaskörper war trübe; die f eibewegliche Linse lag hinter der Iris, unterhalb der Pupillenöffnung; bei Vorwärtsbeugung des Kopfes gelangte sie in die Pupille". Drei Wochen lang blieb das Auge in gereiztem Zustande und wurde mehr und mehr schmerzhaft; die Linse fing an trübe zu werden, die Glaskörpertrübung nahm zu und es erschien dringend nötig, zur Erleichterung des Patienten etwas zu thun, wenn nicht schon jetzt die Enucleation unternommen werden sollte.

Zur Extraction der Linse wandte ich folgende, in ihren Prinzipien zwar keineswegs neue, aber originelle und wertvolle Methode an. Der Patient wurde in ein nur von einer Gasflamme erleuchtetes Dunkelzimmer gebracht und dort auf einen Tisch gelegt, dessen oberes Ende etwa um 1 Fuss höher war als das untere. Auf diese schiefe Ebene legte man ihn mit der Brustseite so, dass der Kopf, mit dem Gesicht abwärts, über den Rand des Tisches überhing. Ein planer Toilettespiegel von 2 Fuss Länge und 1 Fuss Breite wurde auf den Fussboden gelegt, so dass das Gaslicht unter einem Winkel von 45 Grad in das Gesicht des Patienten reflectirt wurde. Mit einer biconvexen Linse von 15 cm Brennweite und 10 cm Oeffnung wurde durch einen Assistenten das concentrirte Licht direct auf das Auge des Patienten geleitet, und letzteres in solcher Weise

beleuchtet. Derselbe Assistent hielt mit der anderen Hand zu gleicher Zeit den Kopf des Patienten, während dieser chloroformirt wurde. Für die Operation hatte ich eine besondere, nach einem Radius von etwa 30 mm gekrümmte Nadel anfertigen lassen. Ich setzte mich auf einen niedrigen Stuhl unter den Patienten und konnte, von hieraus hinaufblickend, die durch concentriertes Licht beleuchtete und in der erweiterten Pupille sich präsentirende Linse vortrefflich sehen. Die Mitte der Linse erschien etwa 2 mm oberhalb des Pupillarrandes. Die Lidspalte wurde durch einen Lidhalter offen gehalten, die Fixationspincette aber nicht angelegt. Ich hielt die Nadel in einem Nadelhalter mit der rechten Hand und führte diese etwa 6 mm hinter der Irisperipherie durch die Sklera, spiesste mit der Spitze der Nadel die Linse an und drängte sie durch die Pupille in die vordere Kammer. Nachdem dies geschehen, liess ich die Nadel los; Linse und Nadel blieben in situ, während Patient vorsichtig auf den Rücken gewendet wurde. Alsdann fasste ich mit der linken Hand mittelst des Nadelhalters die Nadel abermals, jedoch in einer etwas schrägeren Richtung als beim Durchstich durch die Sklera, fixirte damit den Augapfel sowohl wie die sanft gegen die Hinterfläche der Cornea gedrängte Linse und machte mit der rechten Hand, mit einem weniger als 2 mm breiten Gräfe'schen Staarmesser am unteren Hornhautrande ohne Schwierigkeit einen peripherischen Hornhautschnitt, der etwa ein Drittel der Länge der ganzen Hornhautperipherie einnahm. Die Linse wurde nun vorsichtig weiter vorwärts gedrängt und ohne Glaskörperverlust in toto aus dem Auge entfernt.

Bei dieser Operation wurde die Iris etwas gequetscht und ihr unterer Rand retroflectirt, so dass nichts mehr davon zu sehen war. Ich zog nun die Nadel aus der

Sklera zurück, ging mit einem scharfen Kapselhäkchen in die Cornealwunde und durch die Pupillaröffnung hinter die Iris ein, holte mit demselben einen Iriszipfel hervor und schnitt ihn ab. Auch bei diesem Operationsakt entstand kein Glaskörperverlust. Das Auge wurde verbunden und der Patient zu Bett gebracht.

Der einzige unangenehme Zufall, der sich bei dieser Operation ereignete, war, dass das Gesicht des Patienten, bei der überhängenden Haltung des Kopfes und unter der Wirkung des Chloroforms so stark kongestionirt wurde, dass eine sehr umfangreiche Ekchymose unter der Bindehaut entstand. Die Situation erschien in der That ein wenig gefährlich, und ich war wegen meiner unbequemen Position mit erhobenen Armen genötigt, die Operation so schnell wie möglich zu Ende zu führen.

Die Wunde heilte gut; ernstliche Reactionserscheinungen traten nicht auf. Patient wurde nach drei Wochen aus dem Hospital entlassen und ging eine Woche später wieder an seine Arbeit. Der Augapfel behielt seine natürliche Form und wurde nicht weich. Patient hatte noch etwas Lichtschein, er konnte die Bewegungen der Hand wahrnehmen. Einen Monat später war sein Befinden durchaus befriedigend. Ein brauchbares Sehvermögen hatte ich nicht erwartet. In ähnlicher Weise wie Noyes operirten auch bereits v. Arlt, Kuhnt und Meyer.

Agnew hat zur leichtern Extraction der in den Glaskörper luxirten Linse ein Instrument konstruirt, das Schrader im Jahresbericht für Ophthalmologie 1886 Seite 431—432 folgendermassen beschreibt: Ein Paar grader Staarnadeln von $^6/_8$ Zoll Länge wurde in einer Entfernung von $^1/_8$ Zoll parallel zu einander in einem flachen, gerifften plattenartigen Griff zu einem gabelähnlichen Instrument verbunden. Dieser Doppelzinken

wurde in einem Nadelhalter gefasst und in die temporale Bulbushälfte in richtiger Entfernung von Iris, Ciliarkörper und der in des letzteren Nähe liegenden dislocirten Linse eingestossen, mit Senkung des Nadelhalters in leichtem Bogen durch den Glaskörper geführt und in der medialen Sklera unter Gegendruck des Fingers ausgestochen. Der Effect war, dass der Doppelzinken die Linse, sie in seine Gabel zwängend, durch die Pupille hindurch in der vordere Kammer fixirte, so dass ihre Entfernung mit dem Löffel leicht ausführbar war. Die Operation fand natürlich in tiefer Chloroformnarkose statt. Irgend erheblicher Glaskörperverlust war nicht zu bemerken. Auch Irisprolaps trat nicht ein, nur war die Pupille leicht nach der Hornhautnarbe verzogen, ohne adhärent zu sein.

Knapp (Fortschritte der gesammten Medicin 1890) ist ein Gegner dieser von Noyes und Agnew empfohlenen Methoden, die in den Glaskörper luxirte Linse durch irgend welche Manipulationen zu fixiren und dann erst zu operiren. Er kommt in den entsprechenden Fällen meist so aus, dass er unter lokaler Anæsthesie nach dem Hornhautschnitt und Herausnahme des Lidhalters mit dem unteren Lidrand gegen den unteren Skleralrand direct in der Richtung nach dem Centrum des Bulbus zu drückt, während der linke Zeigefinger das obere Lid hält. Die luxirte Linse stellt sich dann in die Wunde ein. Gelinge dies nicht, so würde er eine Schlinge oder einen Löffel durch den Hornhautschnitt und die Pupille einführen und die Linse auf diesem Wege entbinden. Stedmann-Bull verfährt in gleicher Weise wie Knapp. (Fortschr. der ges. Medicin 1890.)

Guende (Considérations sur le cristallin luxé dans le corps vitré et sur son extraction) erörtert die von Despagnet und Trousseau geübten Operationsver-

fahren. Nach ihm schickt Despagnet, wenn es möglich ist, einen Monat vorher eine Iridectomie voraus, operirt unter Cocain-Anæsthesie mit einem grossen, $^2/_5$ der Cornea abtrennenden Hornhautschnitt, der meist nach unten liegt und holt die Linse mit der Curette heraus. Trousseau lässt den Lidhalter weg und ebenso die Extractionspincette. Er macht einen oberen Hornhautschnitt, der nicht ganz $^1/_3$ der Hornhaut umfasst, schneidet die Iris gleich aus und entbindet die Linse mit der Taylor'schen Schlinge.

Bei der Luxation der Linse in den Glaskörper ist der gefürchtetste Zufall der Glaskörperausfluss. Der Vorfall des Glaskörpers an und für sich ist zwar nicht notwendig von schlimmen Folgen begleitet, da er bei intacter Chorioides vollständig regenerirt wird. Bedenklich ist nur die plötzliche intraokuläre Druckveränderung, die zu Hæmorrhagien und Exsudationen in's Auge führen kann und ferner die Verhinderung des genauen Wundverschlusses durch das Dazwischentreten der gallertartigen Glaskörpermasse. Um diesen Glaskörperausfluss und die damit verbundenen Komplikationen nach Möglichkeit zu verhindern, sind ja alle jene Verfahren zur vorherigen Fixation der Linse erdacht worden.

Um den Glaskörpervorfall ganz zu vermeiden, hat Andrew (Brit. med. Journ. 1882) in einem Fall — es handelte sich um eine in den Glaskörper luxirte, am untern Rande noch mit der Zonula zusammenhängende Linse — die unvollständige Luxation in eine vollständige verwandelt und die Linse in den Glaskörper versenkt. Nach acht Tagen las der Patient mit Staargläsern Jäger 14. Auf diese Beobachtung gestützt, empfiehlt Andrew das alte Verfahren der Linsenversenkung an-

gelegentlich und zwar hauptsächlich bei Glaskörperverflüssigung.

Eine gleiche Ueberlegung, den Glaskörpervorfall möglichst zu vermeiden, führte v. Wecker dazu, wie Masselon (Revue statist. de la clinique opht. de Wecker) mitteilt, als neue Indication für die Iridotomie die Linsenluxation einzuführen.

Ob man bei der Operation den Lappenschnitt oder den Linearschnitt macht, hängt von den Umständen, mehr aber noch von der Vorliebe des Operateurs für den betreffenden Schnitt ab. Im allgemeinen dürfte wohl der Linearschnitt bevorzugt werden, aus Gründen, welche Adamück (Beiträge zur Pathologie der Linse) allerdings in sehr seltsamer aber einwandfreier Argumentation also darlegt: „Was die Ursache unserer Vorliebe zur Linearmethode anbetrifft, so bestehen dieselben einzig und allein in der Abwesenheit der Neigung der Wundränder zum Auseinanderweichen — eine Eigenschaft, die diese Methode in hohem Grade besitzt. —. Da wir aber vornehmlich mit den Subjecten aus der Arbeitsklasse zu thun haben, für die eine unbewegliche Lage sogar innerhalb 24 Stunden oft unerträglich ist, und eine längere ruhige Lage vollkommen unmöglich wäre, so müssen wir notgedrungen zu jener Methode unsere Zuflucht nehmen, die die ruhige Lage weniger verlangt. Dafür ist die Linearmethode ziemlich stark mannigfaltig gemacht. (Modificationen von Critchett, Bowman, Knechler, Liebreich und Jaeger)".

Hat man einen Patienten mit Linsenluxation in Behandlung und ist es gelungen, das Auge durch medikamentöse oder operative Behandlung zu erhalten, so ist damit die Behandlung noch keineswegs immer als abgeschlossen zu betrachten. In den Fällen nämlich, in welchen das Auge nicht amaurotisch wurde oder nur

Lichtempfindung behielt, kann man das Resultat meist noch erheblich durch entsprechende Gläser verbessern. Man vergleiche das Resultat bei Fall XI. Gewöhnlich wird zwar das Auge, wenn die Linse noch teilweis im Pupillargebiet bleibt, mehr oder weniger myopisch, während der linsenfreie Teil hochdradig hyperopisch wird. Selten wird man in solchen Fällen durch Concavgläser Besserung zu bringen suchen, vielmehr wird man durch starke Convexgläser das Sehen für die Ferne heben müssen, da ja in der Nähe gut gesehen wird. Ist die Linse in den Glaskörper gesunken oder aus dem Auge entfernt wie bei subconjunctivaler Luxation, so sind selbstverständlich Staargläser anzuwenden. Anders jedoch gestaltet sich die Sache, wenn die Linse auf operativem Wege entfernt wurde; denn es tritt dann immer ein mehr oder weniger hochgradiger Astigmatismus ein. So fand Laqueur (Ophthalmol. Gesellschaft in Heidelberg 1883), dass der Astigmatismus in den ersten 14 Tagen nach der Operation 2—7 D. beträgt, wobei der senkrechte Meridian schwächer gekrümmt ist. Chicret (Annal d'ocul. T. XCV. bezeichnet diesen nach Operationen auftretenden Astigmatismus als Astigmatisme mixte isocèle, d, h. in dem einen Meridian hat die Krümmung um so viel zugenommen, als sie in dem andern abgenommen hat. Erst nach 2—3 Monaten wird der Astigmatismus stationär, ganz jedoch schwindet er nie; meist besteht er in der Stärke von 1—$2^1/_2$ D. fort. Hier ist durch entsprechende Gläser bedeutende Verbesserung der Sehschärfe zu erreichen, mag man nun, wie Zehender (Bericht der XV. Versammlung der ophthalm. Gesellschaft 1883) vorgeschlagen hat, durch Schrägstellung convexer Gläser zur Augenaxe dies zu erreichen suchen, oder sich hierzu der allgemeingebräuchlichen Cylindergläser bedienen. So sagt Bono (Jahresbericht

für Ophthalm. 1883): Setzt man die Sehschärfe eines Kataraktoperirten, dessen Refraktion nur durch sphärische Glässer korrigirt ist = 1, so steigt dieselbe durch Korrection des Astigmatismus mittelst Cylindergläser auf 1,50. — Eine andere Korrection des Astigmatismus wendet Masson (Étude sur l'astigmatisme 1883) an. Er fand bei seinen Versuchen, dass bei einem Astigmatismus von über 3,5 D, der Kranke durch das stenopæische Loch ebenso gut als durch das entsprechende Staarglas sah. War der Astigmatismus kleiner als 3,5 D., so war die Sehschärfe des Patienten besser durch das Staarglas als durch die stenopæische Brille. Eine Verbindung von Staarglas und stenopæischem Loch führt zu einer Sehschärfe, die der Summe beider einzelnen Korrectionen gleichkommt. Cylindergläser bleiben in ihrer Wirkung hinter dieser Combination zurück.

Reuss und Woinow (ophthalmometr. Studien, Wien 1869) haben nun bei ihren Studien über Wundastigmatismus gefunden, dass nach peripherer Linearextraction der Astigmatismus geringer ausfällt (meist $^1/_{30}$—$^1/_{10}$) als nach Lappenextractionen, bei denen die höchsten Grade $^1/_7$ und $^1/_6$ vorkommen. Nach Laqueur erreicht der Wundastigmatismus nach der peripheren Linearextraction zuweilen zwar ebenfalls sehr hohe Grade; er vermindert sich aber bedeutend innerhalb der ersten zwei Monate nach der Operation, und es bleibt selten ein Astigmatismus grösser als 2,0 D definitiv zurück.

Hieraus dürfte man wohl folgern, dass, sofern nicht andere Indikationen vorliegen, wiederum der Linearschnitt als am zweckmässigsten bei der operativen Behandlung der Linsenluxationen anzusehen ist.

Zuletzt möge es mir gestattet sein, dem Herrn Prof. Dr Laqueur für die Ueberlassung der Arbeit, sowie für die freundliche Anleitung und Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen.